### IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor

Fritz FOCHLER et al

Patent App.

Not known

Filed

Concurrently herewith

For

ERECTING BOX BLANKS ON A CONVEYOR

Art Unit

Not known

Hon. Commissioner of Patents

Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

## TRANSMITTAL OF PRIORITY PAPERS

In support of the claim for priority under 35 USC 119, Applicant herewith encloses a certified copy of each application listed below:

Number

Filing date

Country

10236069.3

7 August 2002

Germany.

Please acknowledge receipt of the above-listed documents.

Respectfully submitted, The Firm of Karl F. Ross P.C.

by: Herbert Dubno, Reg.No.19,752
Attorney for Applicant

31 July 2003

5676 Riverdale Avenue Box 900

Bronx, NY 10471-0900

Cust. No.: 535

Tel: (718) 884-6600

Fax: (718) 601-1099

jе

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

22600



# Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

102 36 069.3

Anmeldetag:

7. August 2002

Anmelder/Inhaber:

Uhlmann Pac-Systeme GmbH & Co KG,

Laupheim/DE

Bezeichnung:

Vorrichtung für die Entnahme von flach zusammenge-

legten Faltschachteln aus einem Magazinschacht und

deren Übergabe an einen Förderer

IPC:

B 65 B 43/26

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 27. Juni 2003

**Deutsches Patent- und Markenamt** 

Der Präsident

Im Auftrag

**Jerofsky** 

Uhlmann Pac-Systeme GmbH & Co. KG
Uhlmannstraße 14-18
88471 Laupheim

89073 Ulm, 12.06.2002 Akte P/11972 h/mo

Vorrichtung für die Entnahme von flach zusammengelegten Faltschachteln aus einem Magazinschacht und deren Übergabe an einen Förderer



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Entnahme von flach zusammengelegten Faltschachteln aus einem Magazinschacht und deren Übergabe an einen Förderer mit jeweils eine Faltschachtel aufnehmenden Förderzellen, bestehend aus einem um eine Sonnenachse drehbaren und

antreibbaren Planetenträger, einem Planetenteil, das um eine zur Sonnenachse exzentrische und mit ihr parallele Planetenachse drehbar am Planetenträger gelagert ist und ein Greiforgan sowie ein mit der Planetenachse koaxiales Planetenrad trägt, das direkt oder indirekt mit einem zur

20 Sonnenachse koaxialen Sonnenrad gekoppelt ist.

Derartige Vorrichtungen bilden insbesondere bei Verpackungsmaschinen das Koppelglied zwischem dem geneigt zur Vertikalen verlaufenden Magazinschacht, in dem die flach zusammengelegten Faltschachteln bereit gestellt sind, und dem Förderer mit seinen Förderzellen, in denen die aufgerichteten Faltschachteln zur weiteren Verarbeitung und Befüllung in der Verpackungsmaschine abtransportiert werden.

5

10 Bei diesen Vorrichtungen ergibt sich durch die Überlagerung der Bewegungen von dem Planetenträger und dem Planetenteil eine Hypozykloidenbahn des Greiforgans, das die Faltschachtel aus dem Magazinschacht übernimmt und an die Förderzelle übergibt. Diese Hypozykloidenbahn

erfordert einen großen Platzbedarf und eine große
Bahnlänge, die zu durchfahren zeitaufwendig ist, so daß an
dem Planetenträger mehrere Planetenteile mit Greiforganen
angeordnet sind, um die gewünschte hohe
Verarbeitungsgeschwindigkeit zu erzielen. Neben dem hohen

Platzbedarf und dem hohen apparativen Aufwand ist weiterhin nachteilig, daß ein hoher Zeitaufwand auch bei den häufig erforderlichen Formatwechsel erforderlich ist, wenn nach der Verarbeitung der Faltschachtel in einer gegebenen Größe Faltschachteln einer anderen Größe

verarbeitet werden sollen, da dazu eine erneute Justierung der Vorrichtung erforderlich ist und zum Teil auch Formatteile ausgetauscht werden müssen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine
Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß
zur Verringerung des Platzbedarfs und zur Erhöhung der
Arbeitsleistung eine kürzere Bahn für das Greiforgan
ermöglicht ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art nach der Erfindung dadurch gelöst, daß zur gezielten Beeinflussung der Drehlage des Planetenteils dem Sonnenrad eine Antriebseinheit zugeordnet ist.

5

10

20

Mit dieser Ausführungsform ist der Vorteil verbunden, daß die Bahn des Greiforgans nicht apparativ-mechanistisch vorgegeben ist, sondern aktiv durch die Antriebseinheit für das Sonnenrad beeinflußt werden kann, um gegenüber einem bloßen Ablaufen des Planetenrades an dem Sonnenrad zusätzliche Drehungen bewirken zu können, so daß bei einer bestimmten Winkelstellung des Planetenträgers dem Greiforgan eine korrespondierende Winkelstellung zugeordnet werden kann, also die Bahn des Greiforgans nicht zwingend einer Hypozykloidenbahn folgt, sondern in weiten Grenzen beeinflußbar und damit optimierbar ist, so daß die Spitzen einer Hypozykloidenbahn nicht ausgefahren werden müssen und auch ein Formatwechsel einfach durch geeignete Ansteuerung des Sonnenrades über die Antriebseinheit möglich ist.

Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, daß die
Antriebseinheit durch ein Schrittschaltgetriebe gebildet
ist. Zum Zwecke einer größeren Flexibilität ist es aber
25 bevorzugt, wenn die Antriebseinheit durch einen Servomotor
gebildet ist, der ohne feste mechanische Vorgaben, wie
diese bei einem Schrittschaltgetriebe existieren, die
Drehlage des Sonnenrades in beliebigen Schritten und mit
beliebiger Geschwindigkeit verändern kann, daß also der
30 Servomotor zur schrittweisen Beeinflussung der Drehlage
des Planetenteils vorgesehen ist.

Der apparative Aufwand ist dadurch reduziert, daß dem Planetenträger nur genau eines der Planetenteile zugeordnet ist, wobei dies ohne Reduzierung der Arbeitsleistung der Vorrichtung ermöglicht wird durch die Verkürzung der von dem Greiforgan zu durchlaufenden Bahn. Da nur ein Planetenteil vorhanden ist, kann die durch den Servomotor bestimmte Drehlage des Sonnenrades genau auf das Greiforgan abgestimmt sein, so daß insbesondere keine symmetrische Bahn des Greiforgans durchlaufen werden muß, wie dies Vorraussetzung wäre bei der Verwendung einer größeren Anzahl im Planetenträger gelagerter Planetenteile.

Bevorzugt ist weiterhin, wenn die Bahn des Greiforgans

genau zwei Strecklagen aufweist, da diese beiden

Strecklagen erforderlich sind für die Entnahme der

Faltschachtel aus dem Magazinschacht und die Abgabe der

Faltschachteln in die Förderzellen der Förderers, weitere

Strecklagen aber zur Erhöhung des Platzbedarfes führen

würden.

Zweckmäßigerweise schließen die beiden Strecklagen einen Winkel von 120° miteinander ein, um so zu berücksichtigen, daß der Magazinschacht geneigt zur Vertikalen ausgerichtet ist, damit unter der Wirkung der Schwerkraft der Stapel der Faltschachteln gegen die Magazinschachtmündung gepreßt wird.

Eine ganz besonders bevorzugte Ausführungsform der

Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß jede Förderzelle aus mindestens einem schiebenden Mitnehmer und einem voranlaufenden Mitnehmer gebildet ist, und daß die mittels der Drehung des Sonnenrades bestimmte Bahn der

5

10

15

20

Faltschachtel diese zum Aufrichten gegen den schiebenden Mitnehmer führt. Bei dieser Vorrichtung ist besonders vorteilhaft, daß unabhängig von dem Format der Faltschachtel mit der geeignet gestalteten Bahn die Aufrichtung durch den schiebenden Mitnehmer erfolgt, also kein zusätzlicher apparativer Aufwand erforderlich ist, um während des Durchlaufens der Bahn durch das Greiforgan zugleich auch die Faltschachtel aufzurichten. Günstig ist weiterhin, wenn jede Förderzelle aus mindestens einem schiebenden und einem voranlaufenden Mitnehmer gebildet ist, und wenn die mittels der Drehung des Sonnenrades bestimmte Bahn der different öffnenden Faltschachtel diese zum Aufrichten gegen den voranlaufenden Mitnehmer führt, so daß durch die gezielte Beeinflussung der Drehlage des Sonnenrades der weitere Vorteil erzielt ist, daß auch different öffnende Faltschachteln, bei denen also die durch den Mitnehmer zu beaufschlagende Seitenwand in Förderrichtung des Förderers abgeknickt ist, aufgerichtet werden können durch Führung der Bahn des Greiforgans gegen den voranlaufenden Mitnehmer.

Durch die dem Sonnenrad zugeordnete Antriebseinheit können der Drehwinkel, die Drehgeschwindigkeit und der Drehsinn frei gewählt werden, wobei es aber im Sinne einer geringeren Belastung der Antriebseinheit bevorzugt ist, wenn der Drehsinn für die Drehung des Sonnenrades konstant ist und lediglich die Drehgeschwindigkeit sowie die Drehwinkel beeinflußt werden.

Im folgenden wird die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung für die Entnahme von Faltschachteln aus einem Magazinschacht und deren Übergabe an einen Förderer,

5

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Vorrichtung aus
Fig. 1 am Anfang eines Entnahme- und
Übergabezyklus bei der Entnahme einer
Faltschachtel aus dem Magazinschacht,

10

- Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung kurz nach der Entnahme der Faltschachtel aus dem Magazinschacht,
- 15 Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung in einem gegenüber Fig. 3 späteren Stadium des Zyklus,

20

Fig. 5 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung in einem späteren Stadium des Zyklus, in dem durch Vorwärtsdrehung des Sonnenrades das Greiforgan radial nach innen verstellt und eine Spitze einer Hypozykloidenbahn unterdrückt ist,

25

- Fig. 6 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung in einem Stadium des Zyklus kurz vor Aufrichtung der Faltschachtel an dem schiebenden Mitnehmer des Förderers.
- Fig. 7 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung während
  30 der Ausrichtung der Faltschachtel durch den
  schiebenden Mitnehmer des Förderers,

- Fig. 8 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung während der Abgabe der Faltschachtel in die Förderzelle mit der unteren Strecklage des Greiforgans, und
- 5 Fig. 9 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung mit der Rückkehr des Greifers in die obere Strecklage entsprechend Fig. 2.
- Die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung 1 dient der

  Entnahme von flach zusammengelegten Faltschachteln 2 aus
  einem gegenüber der Vertikalen geneigten Magazinschacht 3,
  wobei die Faltschachtel 2 nach der Entnahme zu einem
  Förderer 4 transportiert wird, der mehrere Förderzellen 5
  aufweist, die durch schiebende Mitnehmer 6 und durch
  vorauslaufende Mitnehmner 7 gebildet sind, die zwischen
  sich die während der Übergabe aufgerichtete
  Faltschachtel 2 aufnehmen.

Die Vorrichtung 1 weist einen um eine Sonnenachse 8

20 drehbaren und antreibbaren Planetenträger 9 auf, in dem ein um eine zur Sonnenachse 8 exzentrische und zu ihr parallele Planetenachse 10 drehbares Planetenteil 11 gelagert ist, das an seinem freien Ende ein Greiforgan 12 zum Ergreifen der Faltschachtel 2 aufweist sowie ein mit 25 der Planetenachse 10 koaxiales Planetenrad 13 trägt, das mit einem zur Sonnenachse 8 koaxialen Sonnenrad 14 gekoppelt ist, wobei in dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel die Kopplung direkt über einen Treibriemen 15 erfolgt, aber auch indirekt über ein 30 Zwischenrad realisiert sein kann. Zur gezielten Beeinflussung der Drehlage des Planetenteils 11 ist dem Sonnenrad 14 eine Antriebseinheit 16 zugeordnet, die durch einen Servomotor realisiert ist, mit dem der Drehsinn, der

Drehwinkel sowie die Drehgeschwindigkeit des Sonnenrades 14 verändert werden können, so daß die durch die Drehung des Planetenträgers 9 verursachte Drehung des Planetenteiles 11 zusätzlich durch die Drehung des Sonnenrades 14 überlagert wird, um so in weiten Grenzen 5 die Bahn des Greiforgans 12 gezielt zu gestalten und in dem Sinne zu optimieren, daß die Spitzen einer Hypozykloidenbahn nicht ausgefahren werden müssen, sondern eine Verkürzung der Bahn des Greiforgans 12 eintritt mit 10 der damit verbundenen Reduzierung des Raumbedarfes und der Zeit für einen Bahnumlauf. Die Figuren 2 bis 9 zeigen schematisch einen vollen Umlauf des Greiforgans 12, das sich in Richtung des Pfeiles G um die Planetenachse 10 des Planetenrades 13 dreht, während der Planetenträger 9 in Richtung P um die Sonnenachse 8 dreht. Durch die 15 Verdrehung des Sonnenrades 14 mittels des Servomotors folgt die Bahn des Greiforgans 12 der in den Figuren 2 bis 9 dargestellten Trajektorie 17, die sich durch ihre Kürze auszeichnet. Diese Trajektorie 17 ist asymmetrisch, so daß 20 dem Planetenträger 9 nur eines der Planetenteile 11 zugeordnet ist, wobei die Bahn des Greiforgans 12 zwei in den Figuren 2 und 8 dargestellte Strecklagen 18 aufweist, die einen Winkel von 120° miteinander einschließen. In dem in den Figuren 2 bis 9 dargestellten Zyklus erfolgt das Aufrichten der aus dem Magazinschacht 3 durch das 25 Greiforgan 12 entnommenen Faltschachtel 2 durch deren Anlage an dem schiebenden Mitnehmer 6 der Förderzelle 5, wobei durch die Antriebseinheit 16 allerdings auch die Bahn so gestaltet werden kann, daß eine different öffnende 30 Faltschachtel 2 gegen den voranlaufenden Mitnehmer 7 geführt wird, um so die in Förderrichtung des Förderers 4

voranstehende Seitenwand abzuknicken.

# Patentansprüche:

25

- Vorrichtung für die Entnahme von flach 1. zusammengelegten Faltschachteln (2) aus einem 5 Magazinschacht (3) und deren Übergabe in einen Förderer (4) mit jeweils eine Faltschachtel (2) aufnehmenden Förderzellen (5), bestehend aus einem um eine Sonnenachse (8) drehbaren und antreibbaren 10 Planetenträger (9), einem Planetenteil (11), das um eine zur Sonnenachse (8) exzentrische und mit ihr parallele Planetenachse (10) drehbar am Planetenträger (9) gelagert ist und ein Greiforgan (12) sowie ein mit der Planetenachse (10) koaxiales Planetenrad (13) trägt, das direkt oder 15 indirekt mit einem zur Sonnenachse (8) koaxialen Sonnenrad (14) gekoppelt ist, dadurch gekennzeichnet, daß zur gezielten Beeinflussung der Drehlage des Planetenteils (11) dem Sonnenrad (14) eine 20 Antriebseinheit (16) zugeordnet ist.
  - Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (16) durch ein Schrittschaltgetriebe gebildet ist.
  - 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (16) durch einen Servomotor gebildet ist.
- 30 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Servomotor zur schrittweisen Beeinflussung der Drehlage des Planetenteils (11) vorgesehen ist.

- 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Planetenträger (9) nur genau eines der Planetenteile (11) zugeordnet ist.
- 5 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahn des Greiforgans (12) zwei Strecklagen (18) aufweist.
  - 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Strecklagen (18) einen Winkel von 120° mit einander einschließen.

10

20

- 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jede Förderzelle (5) aus mindestens einem schiebenden Mitnehmer (6) und einem voranlaufenden Mitnehmer (7) gebildet ist, und daß die mittels der Drehung des Sonnenrades (14) bestimmte Bahn der Faltschachtel (2) diese zum Aufrichten gegen den schiebenden Mitnehmer (6) führt.
- 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jede Förderzelle (5) aus mindestens einem schiebenden Mitnehmer (6) und einem voranlaufenden Mitnehmer (7) gebildet ist, und daß die mittels der Drehung des Sonnenrades (14) bestimmte Bahn der different öffnenden Faltschachtel (2) diese zum Aufrichten gegen den voranlaufenden Mitnehmer (7) führt.
- 30 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehsinn für die Drehung des Sonnenrades (14) konstant ist.

Uhlmann Pac-Systeme GmbH & Co. KG
Uhlmannstraße 14-18
88471 Laupheim

5

89073 Ulm, 12.06.2002 Akte P/11972 h/mo

10

Bezeichnung der Erfindung:

Vorrichtung für die Entnahme von flach zusammengelegten

15 Faltschachteln aus einem Magazinschacht und deren Übergabe
an einen Förderer

#### Zusammenfassung

20

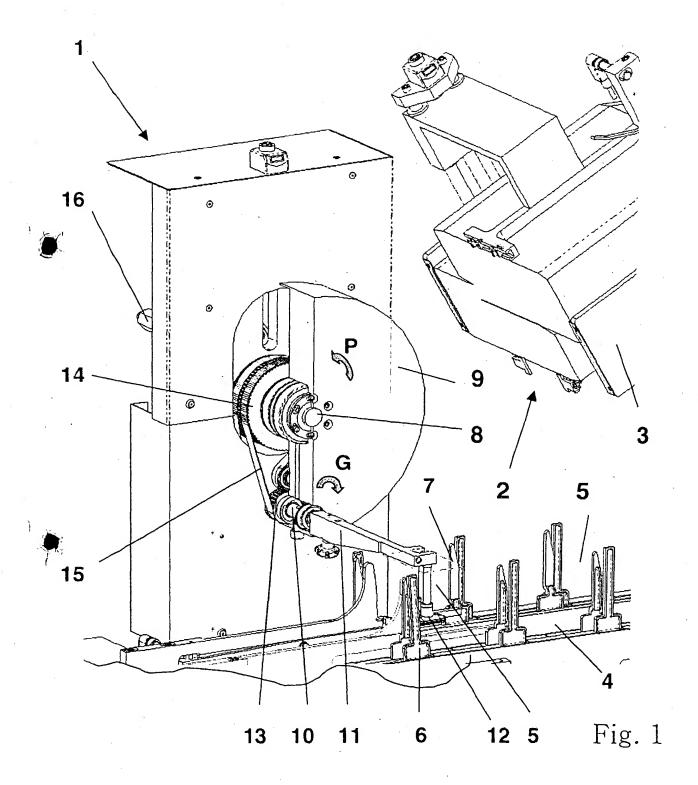
25

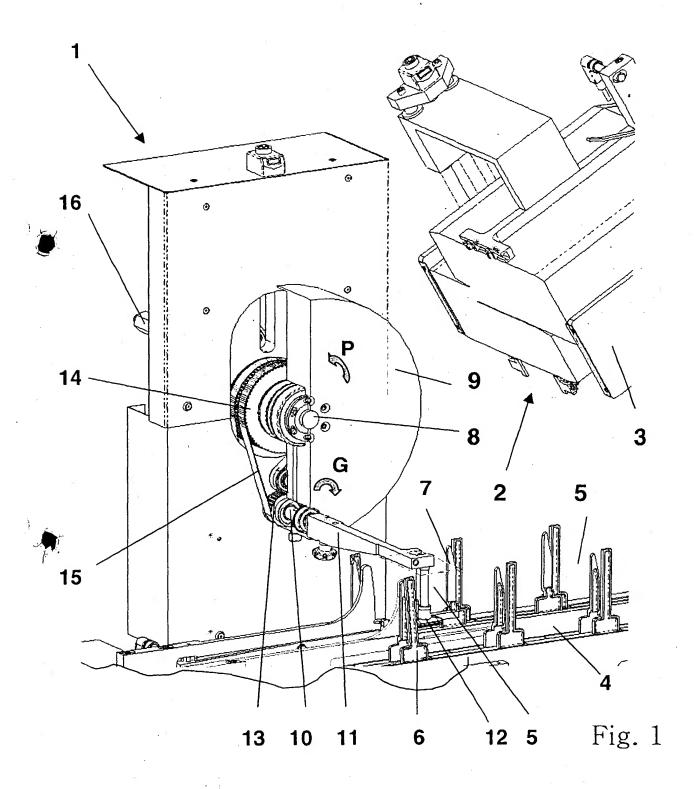
30

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Entnahme von flach zusammengelegten Faltschachteln (2) aus einem Magazinschacht (3) und deren Übergabe in einen Förderer (4) mit jeweils eine Faltschachtel (2) aufnehmenden Förderzellen (5), bestehend aus einem um eine Sonnenachse (8) drehbaren und antreibbaren Planetenträger (9), einem Planetenteil (11), das um eine zur Sonnenachse (8) exzentrische und mit ihr parallele Planetenachse (10) drehbar am Planetenträger (9) gelagert ist und ein Greiforgan (12) sowie ein mit der Planetenachse (10) koaxiales Planetenrad (13) trägt, das direkt oder indirekt mit einem zur Sonnenachse (8)

koaxialen Sonnenrad (14) gekoppelt ist. Zur gezielten Beeinflussung der Drehlage des Planetenteils (11) ist dem Sonnenrad (14) eine Antriebseinheit (16) zugeordnet.

5 (Fig. 1)







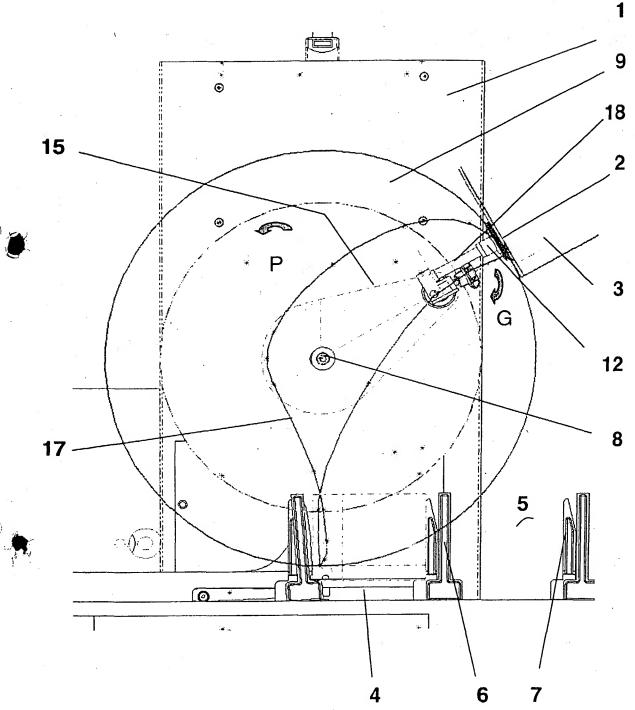
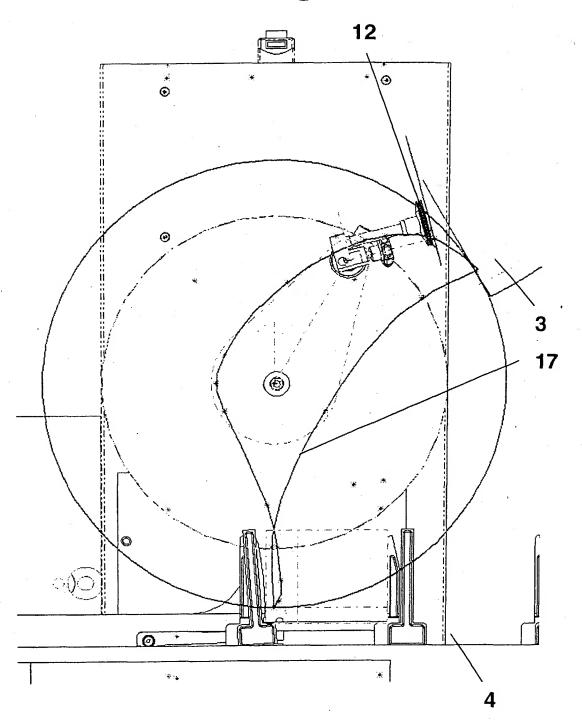


Fig. 3



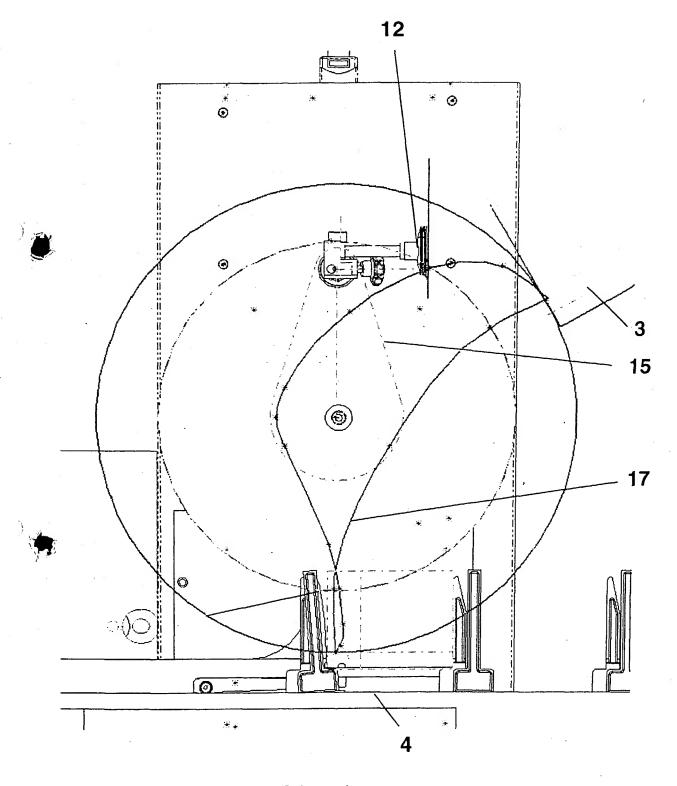


Fig. 4

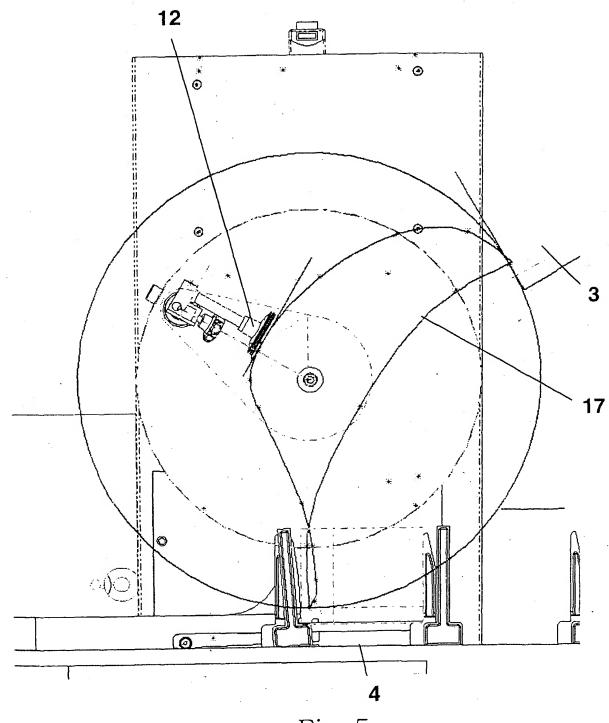


Fig. 5

Fig. 6

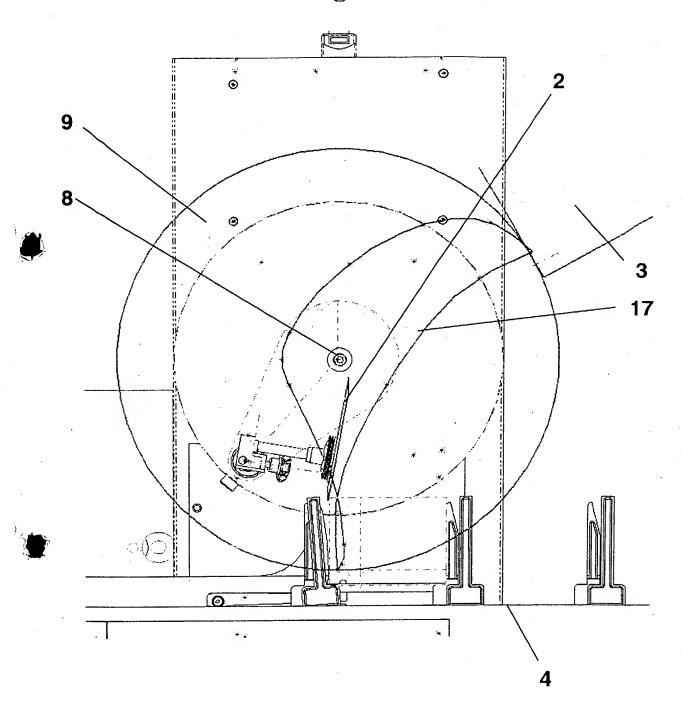
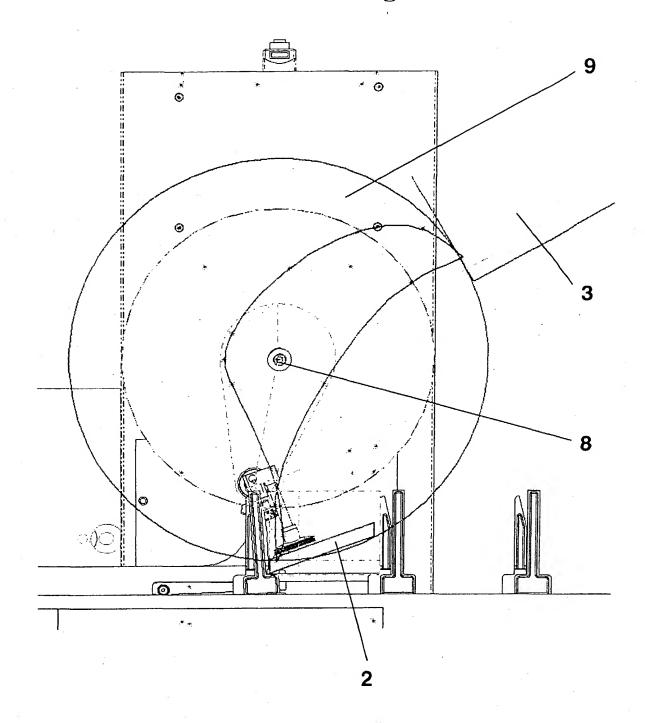
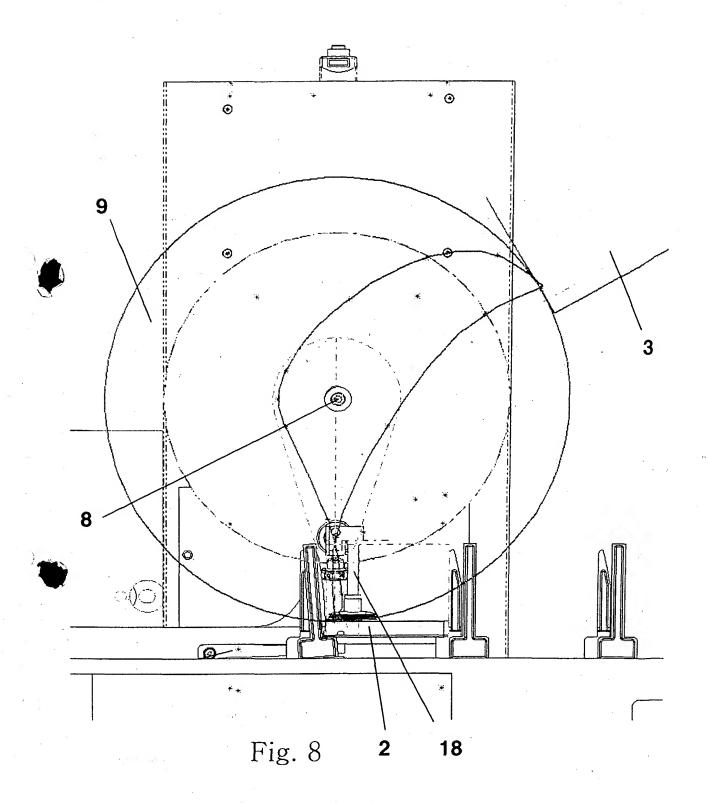


Fig. 7





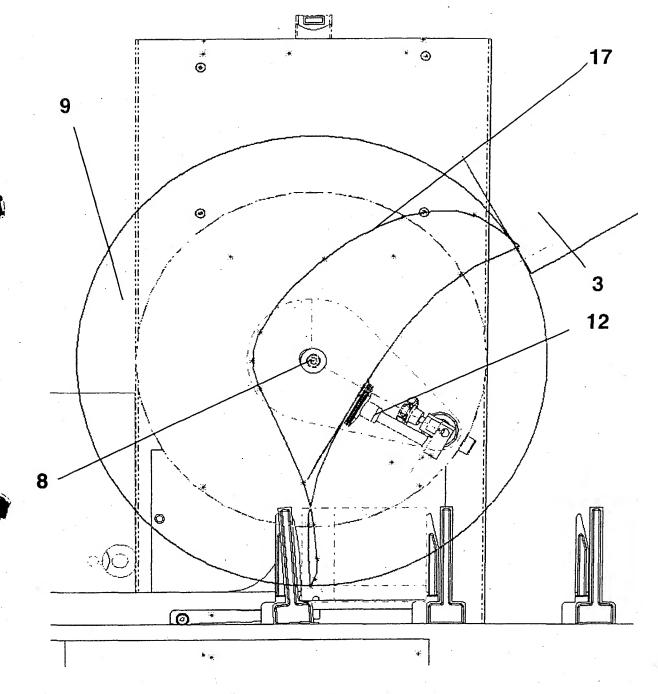


Fig. 9